

PENINGKATAN PEMAHAMAN PEMANDU WISATA TENTANG MIKROALGA MELALUI PROGRAM SOSIALISASI DAN EDUKASI

Ranti An Nisaa¹, Andri Hutari^{2*}, Hilman Faruq³, Dewi Pudji Rahayu⁴, Meitiyani⁵

^{1,2,3,5}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Indonesia

⁴Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Indonesia

andrihutari@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Masyarakat pulau Pari sudah tidak lagi membudidayakan rumput laut karena keadaan perairan yang semakin tidak kondusif. Alternatifnya, masyarakat saat ini menekuni pariwisata dan penginapan di pulau Pari. Salah satu keanekaragaman hayati yang terdapat di pulau Pari dan kurang disadari adalah kelimpahan dan potensi mikroalga. Masyarakat belum menyadari bahwa di pulau Pari terdapat mikroalga yang bernilai ekonomi tinggi yang memerlukan terobosan dalam pemanfaatannya dan juga pelestarian ekosistemnya. Pemandu wisata yang menjadi bagian dari masyarakat pulau diharapkan dapat mengedukasi jenis mikroalga dan manfaatnya terhadap warga lainnya maupun pengunjung pulau. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan sosialisasi pemberian materi tentang mikroalga terhadap 21 warga pemandu wisata yang tergabung dalam ikatan Karang Taruna Unit 04 di Pulau Pari Kepulauan Seribu. Kegiatan diawali dengan pemberian soal pretest dan diakhiri dengan pemberian soal posttest. Perbedaan hasil dari skor yang diperoleh menjadi acuan dalam menentukan ada atau tidak adanya peningkatan pemahaman terhadap mikroalga ini. Angket pendapat diberikan demi mengevaluasi kegiatan untuk perbaikan ke depannya. Skor pretest yang diperoleh adalah 14,29 sedangkan posttest 20,95. Dengan demikian telah terjadi peningkatan pemahaman terhadap mikroalga. Harapannya dengan warga pemandu wisata yang memiliki wawasan terhadap mikroalga ini dapat mengedukasi masyarakat, wisatawan, dan pengunjung di pulau Pari akan pentingnya pelestarian perairan dan hutan mangrove sebagai habitat mikroalga serta membuka potensi peluang dalam mengembangkan produk berbahan dasar dari mikroalga.

Kata Kunci: Pemandu Wisata; Mikroalga; Pulau Pari.

Abstract: The people of Pari Island are no longer cultivating seaweed due to increasingly unfavorable water conditions. As an alternative, people are currently pursuing tourism and lodging on Pari Island. One of the biodiversity found on Pari Island which is not recognized is the abundance and potential of microalgae. The community does not yet realize that on Pari Island there are microalgae that have high economic value which require a breakthrough in their utilization and also the preservation of their ecosystem. Tour guides, who are part of the island community, are expected to educate other residents and visitors about microalgae and their benefits. This community service activity involved providing outreach and training on microalgae to 21 tour guides from the Karang Taruna Unit 04 association on Pari Island, Seribu Islands. The activity begins with giving pretest questions and ends with giving posttest questions. The difference in the results of the scores obtained becomes a reference in determining whether or not there is an increase in understanding of this microalgae. Opinion questionnaires were given to evaluate activities for future improvement. The pretest score obtained was 14.29 while the posttest was 20.95. Thus there has been an increase in understanding of microalgae. The hope is that tour guides who have insight into microalgae can educate the public, tourists, and visitors on Pari Island about the importance of conserving waters and mangrove forests as microalgae habitats and open up potential opportunities in developing products made from microalgae.

Keywords: Tour Guide; Microalgae; Pari Island.



Article History:

Received: 18-10-2025

Revised : 29-11-2025

Accepted: 01-12-2025

Online : 05-12-2025



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Potensi bahari menjadi salah satu peluang untuk meningkatkan industri pariwisata di pulau Pari, Kepulauan Seribu. Salah satu potensi alam pulau Pari adalah hutan mangrove yang tersebar di sepanjang pulau (Wouthuyzen et al., 2020). Hutan mangrove merupakan habitat dari beberapa mikroalga eukariotik yang bernilai ekonomi tinggi, seperti *Aurantiochytrium mangrovei* dan *Dunaliella salina* yang saat ini menjadi *bioresources* bagi perusahaan-perusahaan besar penghasil lipid omega-3 DHA, squalene dan astaxanthin (Aasen et al., 2016; Novianti, 2019; Otagiri et al., 2017; Suhendra et al., 2019; Suryaningtyas, 2019). Kedua jenis mikroalga epifitik pada daun di lantai hutan mangrove tersebut, sudah berhasil penulis isolasi dari hutan mangrove pulau Pari pada bulan Maret 2022 (Hutari et al., 2022).

Menurut penuturan warga, masyarakat pulau Pari sudah tidak dapat membudidayakan lagi makroalga rumput laut sejak sekitar 10 tahun belakangan. Hal ini dikarenakan keadaan perairan pantai yang sudah semakin tidak kondusif (Sitaresmi et al., 2024). Pencemaran air laut dari teluk Jakarta yang semakin meningkat serta semakin tingginya aktivitas masyarakat di pulau tersebut membuat semakin buruknya keadaan perairan di areal budidaya rumput laut yang dahulu sempat diandalkan sebagai mata pencaharian. Sebagai gantinya, 35% masyarakat di sana saat ini banyak menggantungkan pemasukan dari sektor pariwisata dan jasa penginapan (Dinda et al., 2016; Neksidin et al., 2024).

Terdapat beberapa cara untuk meningkatkan daya tarik wisatawan lokal dan mancanegara, salah satunya dengan komunikasi pemasaran yang tepat (Trianita & Larasati, 2021). Komunikasi pemasaran ini terkait dengan pemberian informasi seputar aktivitas wisata yang dikembangkan seperti budidaya ikan, penanaman karang, dan edukasi ekonomi kreatif masyarakat pulau Pari (Darmawan et al., 2024). Kemampuan komunikasi ini penting dimiliki oleh masyarakat pulau yang terdiri dari para nelayan yang beralih profesi menjadi pemandu wisata pada saat hari Sabtu dan Minggu (Kusumajanti et al., 2018). Namun tingkat pendidikan masyarakatnya menjadi salah satu kelemahan utama dalam mengelola pariwisata baharinya (Bahukeling et al., 2019). Masyarakat pulau Pari memerlukan edukasi terhadap potensi alamnya sendiri agar dapat memanfaatkannya sebagai peluang pariwisata yang berkelanjutan.

Banyak warga yang terlibat dalam sektor ini dan penting adanya edukasi tentang potensi keanekaragaman hayati dan pelestarian lingkungan. Mayoritas hampir semua masyarakat beralih profesi sebagai pemandu wisata saat akhir pecan (Martini & Lubis, 2021). Hal ini tentu saja menjadi sisi positif bagi pendapatan masyarakat, namun bagi ekosistem pantai dan hutan mangrove di sana dapat menjadi ancaman. Keadaan flora, fauna, dan mikrobiota di sana bukan tidak mungkin mengalami degradasi jika masyarakat dan wisatawan di sana abai dalam menjaga kelestarian lingkungan (Benjamin & Bela, 2020).

Selain pertumbuhan makroalga (rumput laut) yang sudah terlebih dahulu terpengaruh karena perubahan lingkungan (Dinda et al., 2016), mikroalga pun dapat terpengaruh distribusi dan kelimpahannya jika lingkungannya berubah (Jaseera et al., 2019). Mikroalga yang terdapat di hutan mangrove pulau Pari ada yang bernilai ekonomi tinggi, seperti *Aurantiochytrium* sp. dan *Dunaliella salina*, namun ada pula yang berpotensi mengalami ledakan populasi (*blooming*) jika terjadi perubahan lingkungan tertentu (Astriana & Putra, 2023).

Contoh mikroalga yang pernah *blooming* di habitat pantai dan hutan mangrove adalah *Noctiluca miliaris* (membuat pendar hayati/*bioluminescence* di malam hari) dan *Dunaliella salina* (membuat perairan hutan mangrove berwarna pink “mangrose”) (Oyeku & Mandal, 2021). Fenomena *blooming* ini akibat perubahan lingkungan biotik dan abiotik, baik itu mikroalga yang bermanfaat maupun yang punya efek toksik bagi makhluk hidup di habitat pantai yang perlu dijelaskan kepada masyarakat dan pemandu wisata agar masyarakat memiliki wawasan yang baik tentang mikroalga (Astriana & Putra, 2023).

Oleh sebab itu, tim pengabdian memberikan kegiatan sosialisasi terhadap warga yang menjadi pemandu wisata dalam mengenali mikroalga yang terdapat di terumbu karang, pantai, dan hutan mangrove pulau Pari sebagai panduan dalam menjelaskan kepada wisatawan yang berkunjung dan memahami urgensi menjaga habitat tersebut. Beberapa potensi usaha berbasis mikroalga dari hutan mangrove pulau Pari juga disinggung dalam kegiatan ini. Kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa sosialisasi pengenalan mikroalga kepada warga pemandu wisata pulau Pari. Kegiatan ini diharapkan memberikan bekal yang memadai kepada masyarakat pulau Pari agar lebih menyadari akan potensi mikroalga yang tidak tampak mata namun dapat memberikan dampak yang besar bagi kehidupan masyarakat.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan terhadap 21 warga pemandu wisata yang tergabung dalam ikatan Karang Taruna Unit 04 di Pulau Pari Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Pemandu wisata ini terdiri dari para pemuda dan perempuan warga pulau Pari dengan berbagai latar belakang pendidikan, usia, dan profesi. Kegiatan terutama dilakukan berupa sosialisasi dengan metode ceramah terkait morfologi mikroalga secara umum, morfologi mikroalga *Aurantiochytrium* sp, manfaat mikroalga, jenis mikroalga yang terdapat di pulau Pari, dan potensi ekonomi dari mikroalga.

1. Tahap Persiapan

Dengan metode *survey*, tahap persiapan menggambarkan tahap untuk menentukan latarbelakang pentingnya kegiatan dilakukan dan menentukan target peserta kegiatan yang ingin ditujukan. Langkah yang dilakukan yaitu:

- a. Survey kondisi mitra untuk mengetahui permasalahan yang terjadi
- b. Menentukan prioritas permasalahan yang perlu ditangani, yaitu kurangnya pemahaman masyarakat terhadap potensi mikroalga di pulau Pari
- c. Koordinasi dengan pimpinan setempat untuk menentukan peserta pelatihan yaitu warga yang menjadi pemandu wisata pulau Pari
- d. Menentukan lokasi atau tempat dan waktu sosialisasi
- e. Mempersiapkan perlengkapan yang diperlukan untuk sosialisasi
- f. Membuat undangan yang disebarluaskan kepada masyarakat
- g. Mitra berpartisipasi dalam menyiapkan tempat untuk peserta yang hadir

2. Tahap Pelaksanaan

Dengan metode ceramah dan diskusi, tahap pelaksanaan utamanya dilakukan dengan memberikan presentasi kepada peserta melalui kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Sebelum narasumber memberikan materi, peserta diberikan soal *pretest* tentang pemahaman mikroalga
- b. Narasumber memberikan materi pelatihan kepada peserta yang terdiri dari warga pemandu wisata pulau Pari
- c. Materi diberikan dalam bentuk presentasi dan diskusi mengenai potensi mikroalga di pulau Pari
- d. Pengenalan salah satu produk berbahan dasar mikroalga dan potensinya secara ekonomi

3. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Dengan metode pengisian *instrument* angket dan soal oleh peserta, tahap monitoring dan evaluasi ini mengukur capaian kegiatan yang dirinci sebagai berikut:

- a. Monitoring dilakukan dengan meninjau langsung dan memberikan angket pendapat sebagai bentuk evaluasi dalam kegiatan yang diberikan kepada peserta pelatihan. Angket ini berisi 7 butir pernyataan dengan skala Likert.
- b. Monitoring lanjutan dilakukan dengan memantau secara langsung pemahaman warga terhadap mikroalga melalui pemberian soal *posttest*. Perbedaan hasil antara soal *pretest* dan *posttest* menjadi acuan menentukan peningkatan pemahaman warga.
- c. Keberlanjutan dari kegiatan pelatihan ini adalah mengajak masyarakat terkhusus warga pemandu wisata untuk melestarikan lingkungan perairan demi menjaga keanekaragaman hayati mikroalga sambil terus menekuni pemahaman mikroalga sebagai salah satu bekal sebagai pemandu wisata yang berwawasan lingkungan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

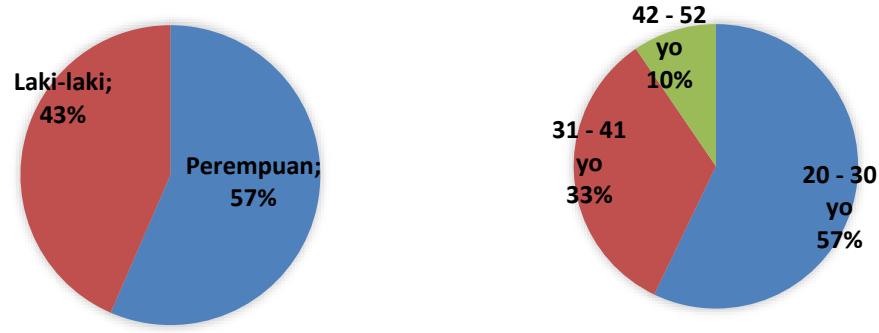
Hasil dan Pembahasan harus memuat beberapa hal berikut secara terurut. Berdasarkan Perda DKI Jakarta Nomor 1 Tahun 2012, pulau Pari telah ditetapkan sebagai salah satu kawasan wisata yang berwawasan ilmu pengetahuan (Marganingrum & Sudrajat, 2018). Selain itu pulau Pari merupakan 40% kawasan pemukiman dan 60% kawasan pariwisata (Alimudin & Dharmawati, 2022). Kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk sosialisasi ini diharapkan mampu memberikan wawasan dan meningkatkan pengetahuan bagi masyarakat di pulau Pari terkhusus warga yang menjadi pemandu wisata. Berdasarkan tahapan kegiatan yang telah terlaksana didapat hasil sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Berdasarkan hasil survei kepada masyarakat di pulau Pari diketahui warga tidak banyak mengetahui potensi mikroalga yang terdapat banyak di pulau Pari tersebut. Kebanyakan warga lebih mengenal keanekaragaman hayati yang bernilai ekonomis seperti padang lamun (Retawimbi, 2018), rumput laut (Dinda et al., 2016), mangrove, terumbu karang, dan fauna laut seperti krustasea, kepiting, *Echinodermata*, timun laut, moluska, hewan spons, ikan, dan mamalia laut (Wouthuyzen et al., 2020). Pemahaman terhadap mikroalga laut belum banyak diketahui warga, bahkan penelitiannya belum banyak dilakukan.

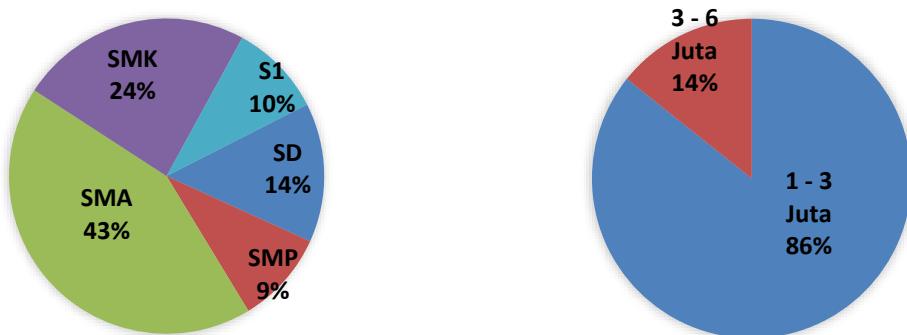
Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa di pulau Pari terdapat mikroalga *Aurantiochytrium* sp. (Hutari et al., 2022), dan *Dunaliella salina* (Hutari et al., 2022). Kedua jenis mikroalga ini diketahui memiliki nilai ekonomi tinggi karena menghasilkan omega-3 DHA, squalene, dan astaxanthin (Aasen et al., 2016; El-Baky et al., 2004; Adarme-Vega et al., 2012; Novianti, 2019; Suhendra et al., 2019). Pengenalan mikroalga ini akan menjadi wawasan baru bagi masyarakat terutama warga yang menjadi pemandu wisata.

Warga yang menjadi pemandu wisata di pulau Pari berasal dari berbagai kalangan usia dan profesi. Sebanyak 21 warga ini diberikan sosialisasi pengenalan mikroalga yang bernilai ekonomis. Peserta pelatihan ini terdiri dari 57% perempuan dan 43% laki-laki, dengan kisaran usia paling banyak usia 20 – 30 tahun (57%), pendidikan terakhir SMA (43%), dan berprofesi utama sebagai ibu rumah tangga, kader PKK, nelayan, pengelola RPTRA, tenaga kesehatan, dan mahasiswa dengan rata-rata pendapatan perbulan 1 – 3 juta (Gambar 1).



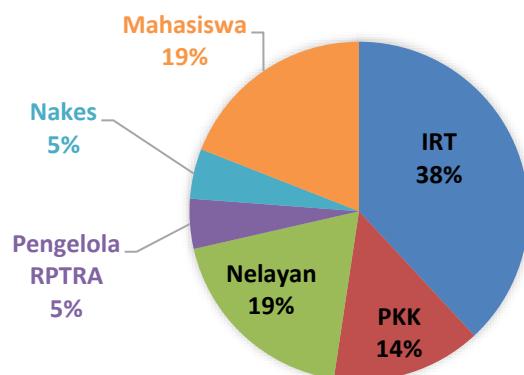
(a)

(b)



(c)

(d)



(e)

Gambar 1. Data Peserta Sosialisasi: (a) Jenis Kelamin; (b) Usia; (c) Pendidikan Terakhir; (d) Pendapatan Perbulan; dan (e) Profesi Utama

Keberadaan ibu rumah tangga ini dapat membantu dalam usaha ekowisata bahari di Pulau Pari dengan membuat kesepakatan di antara seluruh istri-istri nelayan untuk menjadikan rumah tinggal mereka sebagai homestay (Kusumajanti et al., 2018), sehingga peran komunikasi mereka akan sangat membantu dalam menyampaikan pengetahuan tentang mikroalga.

2. Tahap Pelaksanaan

Sosialisasi dilakukan di saung yang terdapat di pinggir pantai pasir perawan dan dihadiri oleh 21 warga yang menjadi pemandu wisata pulau yang menjadi peserta sosialisasi. Peserta terlebih dahulu diberikan soal *pretest* untuk mengetahui pemahaman awal terhadap mikroalga (Gambar 2). Soal *pretest* terdiri dari 5 butir soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban yang berisi pemahaman mengenai morfologi mikroalga secara umum, morfologi mikroalga *Aurantiochytrium* sp, manfaat mikroalga, jenis mikroalga yang terdapat di pulau Pari, dan potensi ekonomi dari mikroalga.



Gambar 2. Peserta Mengerjakan Soal *Pretest* Pemahaman tentang Mikroalga Sebelum Sosialisasi

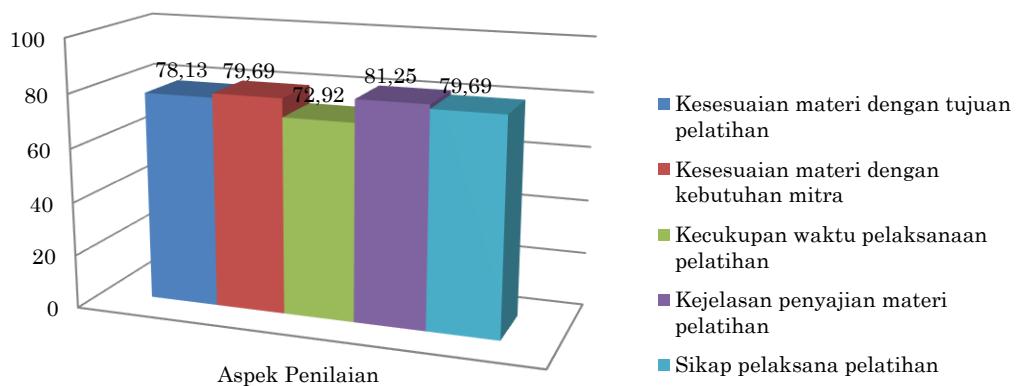
Tahap ini dilanjutkan dengan memberikan sosialisasi pengetahuan mikroalga oleh narasumber menggunakan media *powerpoint*. Warga diberikan gambaran mengenai mikroalga yang terdiri dari definisi, ciri-ciri morfologi, jenis-jenis mikroalga, pengenalan mikroalga *Aurantiochytrium* sp. yang telah ditemukan di Pulau Pari, habitat *Aurantiochytrium* sp., morfologi *Aurantiochytrium* sp., dan cara budidayanya. Diperkenalkan pula salah satu produk berbahan dasar mikroalga berupa sabun batangan (Gambar 3).



Gambar 3. Pemberian Materi dan Pengenalan Produk Sabun Berbahan Dasar Mikroalga

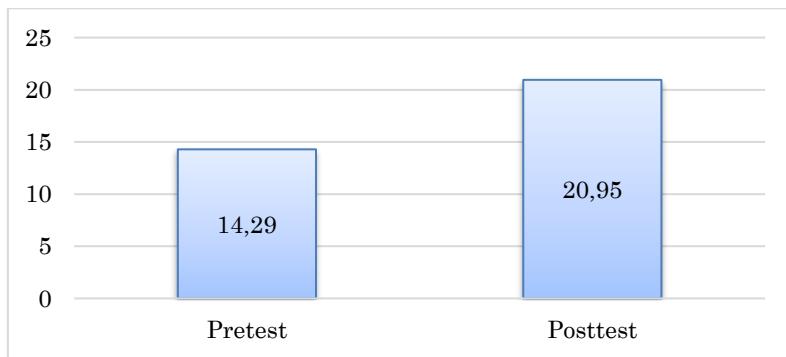
3. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Setelah sosialisasi, peserta diberikan angket pendapat untuk mengevaluasi kegiatan yang telah dilakukan. Angket ini terdiri dari 7 butir pernyataan yang berisi tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan sosialisasi yang telah diikuti. Selain angket pendapat, soal *posttest* juga diberikan kepada peserta untuk mengukur sejauh mana pencapaian pemahaman terhadap materi yang telah diberikan. Soal *posttest* sama seperti soal *pretest*, terdiri dari 5 butir soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban yang berisi pemahaman mengenai morfologi mikroalga secara umum, morfologi mikroalga *Aurantiochytrium* sp, manfaat mikroalga, jenis mikroalga yang terdapat di pulau Pari, dan potensi ekonomi dari mikroalga. Capaian kepuasaan peserta sosialisasi ditampilkan pada Gambar 4. Kepuasaan tertinggi peserta tercapai pada kejelasan penyajian materi pelatihan (81,25%) dengan kategori sangat baik, sedangkan kepuasaan terendah berada pada kecukupan waktu pelaksanaan pelatihan (72,92) dengan kategori baik.



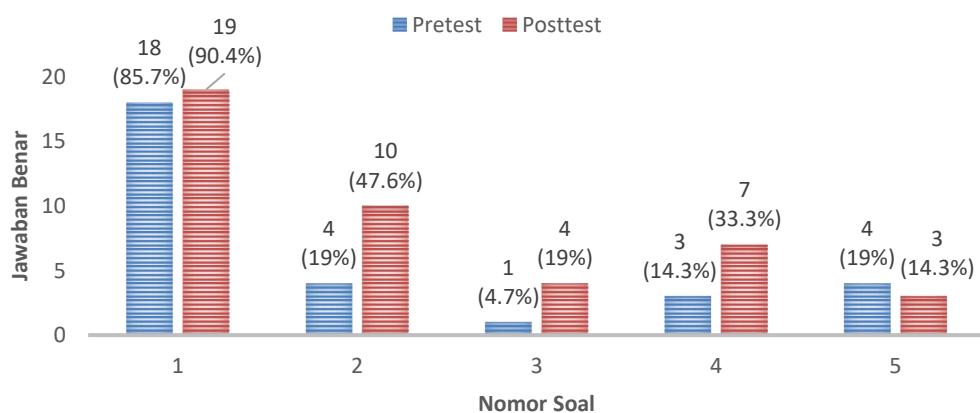
Gambar 4. Capaian Kepuasaan Peserta Terhadap Kegiatan Sosialisasi

Sementara itu, berdasarkan grafik pada Gambar 5 memperlihatkan hasil *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan telah terjadi peningkatan pengetahuan para peserta terhadap mikroalga ini. Walaupun peningkatan pemahaman yang dihasilkan memiliki skor yang tidak terlalu tinggi, hal ini tetap menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi memberikan dampak positif terhadap wawasan warga akan pengetahuan mikroalga. Masyarakat pulau juga sudah memiliki kesadaran sejak kecil tentang pelestarian alam sehingga upaya konservasi melalui mikroalga ini sudah sesuai dengan prinsip ekowisata yang diterapkan (Benjamin & Bela, 2020).



Gambar 5. Capaian Pemahaman Peserta Terhadap Materi Mikroalga

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa soal nomor 1 merupakan soal yang paling banyak dijawab benar, baik pada *pretest* maupun *posttest*. Soal mengenai ciri-ciri mikroalga secara umum mudah dijawab mengingat hampir setengah peserta telah menempuh pendidikan SMA (43%). Sebaliknya, soal yang paling sedikit dijawab benar di antara soal lainnya adalah soal nomor 3 tentang manfaat mikroalga *Aurantiochytrium* sp. Uniknya hanya soal nomor 5 yang mengalami penurunan pemahaman. Soal nomor 5 mencakup pertanyaan mengenai jenis kandungan asam lemak yang berada di dalam sel mikroalga. Pada pilihan jawabannya banyak terdapat istilah asing yang mungkin belum banyak diketahui warga.



Gambar 6. Perolehan Nilai *Pretest – Posttest* Pada Tiap Soal
(1)

Salah satu strategi pengembangan pariwisata yang dikeluarkan oleh Pemerintah Kabupaten Kepulauan Seribu adalah mengembangkan SDM dalam rangka meningkatkan profesionalitas bagi pegawai dan masyarakat di Pulau Pari dalam aspek industri pariwisata alam dan bahari yang dikemas secara modern (Sari & Fretes, 2021). Dengan mengetahui penemuan akan mikroalga di pulau Pari ini tentu akan menambah profesionalitas masyarakat terhadap potensi wisata di pulau Pari.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Telah terjadi peningkatan pemahaman warga terhadap pengetahuan mengenai mikroalga, yaitu pada morfologi mikroalga secara umum (4.7%), morfologi mikroalga *Aurantiochytrium* sp (28.6%), manfaat mikroalga (14.3%), dan jenis mikroalga yang terdapat di pulau Pari (19%). Kejelasan penyajian materi pelatihan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan kegiatan. Kecukupan waktu menjadi kendala dalam kegiatan ini mengingat kesibukan warga pulau Pari. Perlu adanya pemberian materi melalui sumber bacaan lain dalam rangka meningkatkan pemahaman lebih lanjut sehingga warga bisa membacanya kapanpun saat luang.

Diharapkan dengan masyarakat memahami akan pentingnya mikroalga yang terdapat di pulau Pari menjadi acuan untuk melestarikan perairan dan hutan mangrove yang menjadi habitat mikroalga. Bagi warga pemandu wisata dapat memberikan edukasi kepada para wisatawan dan pengunjung tentang potensi yang besar dari mikroalga ini, sehingga memungkinkan terbukanya peluang kerjasama dengan instansi lain yang terkait dalam pengembangan produk-produk berbahan dasar mikroalga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta, Indonesia yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini. Terimakasih kepada masyarakat pulau Pari dan warga pemandu wisata, terkhusus ketua Karang Taruna yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini hingga terselesaikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aasen, I. M., Ertesvåg, H., Heggeset, T. M. B., Liu, B., Brautaset, T., Vadstein, O., & Ellingsen, T. E. (2016). Thraustochytrids As Production Organisms For Docosahexaenoic Acid (DHA), Squalene, and Carotenoids. *Applied Microbiology and Biotechnology* 2016 100:10, 100(10), 4309–4321. <https://doi.org/10.1007/S00253-016-7498-4>
- Abd El-Baky, H. H., El Baz, F. K., & El-Baroty, G. S. (2004). Production of Antioxidant by the Green Alga Dunaliella salina. *International Journal of Agriculture and Biology*, 6(1), 49–57. <https://www.researchgate.net/publication/236842655>
- Adarme-Vega, T. C., Lim, D. K. Y., Timmins, M., Vernen, F., Li, Y., & Schenk, P. M. (2012). Microalgal Biofactories: A Promising Approach Towards Sustainable Omega-3 Fatty Acid Production. *Microbial Cell Factories*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1475-2859-11-96/TABLES/2>
- Alimudin, M., & Dharmawati, D. M. (2022). Strategi Komunikasi Pemasaran Digital Dalam Meningkatkan Minat Pariwisata Pulau Pari (Mix Method: Exploratory Sequential Design). *Jurnal Ekonomi Dan Manajemen Teknologi*, 6(2), 342–350. <https://doi.org/10.35870/EMT.V6I2.689>
- Astriana, B. H., & Putra, A. P. (2023). Edukasi Mengenai Fenomena Blooming Alga Dan Sea Snot Bagi Kelompok Siswa Peduli Lingkungan Di Kabupaten Sumbawa. *KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 201–208. https://jurnalfkip.samawa-university.ac.id/KARYA_JPM/article/view/275
- Bahukeling, T. S., Hubeis, M., & Trilaksani, W. (2019). Analisis Dampak Pariwisata

- Bahari Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Sekitar Kawasan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *MANAJEMEN IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 14(2), 152–159. <https://doi.org/10.29244/MIKM.14.2.152-159>
- Benjamin, B., & Bela, P. A. (2020). Penataan Kawasan Wisata Pulau Pari Dengan Konsep Ecotourism. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 2(1), 1137–1152. <https://doi.org/10.24912/STUPA.V2I1.7277>
- Darmawan, R., Kholidah, N., & Angraini, Y. S. (2024). Pengembangan Aktivitas Wisata Edukasi Bahari di Pulau Pari. *Jurnal Pendidikan Dan Perhotelan (JPP)*, 4(1), 49–58. <https://doi.org/10.21009/JPPV4I1.06>
- Dinda, H. S. A., Danakusumah, E., & Rahmani, U. (2016). Analisis Usaha Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) di Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 1(2), 22–31. <https://doi.org/10.53676/JISM.V1I2.11>
- Hutari, A., Nisaa, R. A., Suhendra, Agustin, Y., & Ayunda, K. A. (2022). Exploration Of High Economic Value Microalgae In The Mangrove Area Of Pari Island, Seribu Islands, Jakarta. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 8(3), 662–672. <https://doi.org/10.36987/JPBN.V8I3.3096>
- Hutari, A., Nisaa, R. A., Suhendra, Yarza, H. N., & Anugrah, D. (2022). Isolation of Dunaliella salina Microalgae from Pari Island, Jakarta, Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(3), 809–814. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i3.3804>
- Jaseera, K. V., Kaladharan, P., Vijayan, K. K., Sandhya, S. V., Antony, M. L., & Pradeep, M. A. (2019). Isolation and Phylogenetic Identification of Heterotrophic Thraustochytrids From Mangrove Habitats Along The Southwest Coast of India and Prospecting their PUFA Accumulation. *Journal of Applied Phycology*, 31(2), 1057–1068. <https://doi.org/10.1007/s10811-018-1627-7>
- Kusumajanti, Widiastuti, N. P. E., & Nashir, A. K. (2018). Peran Komunikasi Kelompok Istri Nelayan P. Pari Dalam Mendukung Keberhasilan Ekowisata. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 1, 112–122. <https://prosiding-pkmcsr.org/index.php/pkmcsr/article/view/137>
- Marganingrum, D., & Sudrajat, Y. (2018). Estimasi Daya Dukung Sumber Daya Air di Pulau Kecil (Studi Kasus Pulau Pari). *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 6(3), 164–182. <https://doi.org/10.14710/jwl.6.3.164-182>
- Martini, & Lubis, E. (2021). Pemanfaatan Hak Guna Usaha untuk Pariwisata dalam Rangka Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di Pulau Pari Kepulauan Seribu DKI Jakarta. *VERITAS: Jurnal Program Pascasarjana Ilmu Hukum*, 7(2), 24–36. <https://doi.org/10.34005/VERITAS.V7I2.1581>
- Neksidin, N., Triyono, T., & Murtini, S. (2024). Pengelolaan Budi daya Rumput Laut dengan Pendekatan Sosial-Ekonomi dan Ekologi di Pulau Pari. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(2), 222–230. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.2.222>
- Novianti, T. (2019). Kajian Pemanfaatan Mikroalga Dunaliella salina Sebagai Bahan Fortifikasi Pangan Dengan Pendekatan Bioekonomi Kelautan. *Mangifera Edu*, 3(2), 100–109. <https://doi.org/10.31943/MANGIFERAEDU.V3I2.24>
- Otagiri, M., Khalid, A., Moriya, S., Osada, H., & Takahashi, S. (2017). Novel Squalene-Producing Thraustochytrids Found in Mangrove Water. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 81(10), 2034–2037. <https://doi.org/10.1080/09168451.2017.1359485>
- Oyeku, O. G., & Mandal, S. K. (2021). Historical Occurrences of Marine Microalgal Blooms in Indian Peninsula: Probable Causes and Implications. *Oceanologia*, 63(1), 51–70. <https://doi.org/10.1016/J.OCEANO.2020.08.008>
- Retawimbi, A. Y. (2018). Potensi Ekosistem Padang Lamun Di Kawasan Wisata Bahari Gugusan Pulau Pari, DKI Jakarta. *Kepariwisataan: Jurnal Ilmiah*,

- 12(3), 59–70. <https://doi.org/10.47256/KJI.V12I3.82>
- Sari, S. N., & Fretes, M. S. D. de. (2021). Pengembangan Pariwisata Dalam Upaya Pembangunan Ekonomi Masyarakat Di Pulau Pari Kepulauan Seribu. *Abiwara : Jurnal Vokasi Administrasi Bisnis*, 2(2), 6–12. <https://doi.org/10.31334/ABIWARA.V1I2.1384>
- Sitaresmi, D. A., Zahra, A. F., Adhitama, R. B., Rosadi, M. I., Citra, L. A., Lestari, C., Rohmana, Kusumati, L., & Kusumawati, L. (2024). Perubahan Kualitas Perairan Terhadap Keberlangsungan Usaha Budidaya Rumput Laut di Pulau Pari. *Jurnal Sains Geografi*, 2(1), 41–54. <https://doi.org/10.21009/JSG.V2I1.04>
- Suhendra, Zahro, H., Sulistiawati, E., Neubauer, P., & Hutari, A. (2019). Kajian Singkat Potensi Rancang Bangun Pabrik OMEGA-3 (DHA) Kemurnian Tinggi Berbahan Baku Spesies Aurantiochytrium Dari Hutan Bakau Indonesia Untuk Menunjang Ketahanan Pangan Nasional. *JURNAL KONVERSI*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.24853/KONVERSI.8.1.10>
- Suryaningtyas, I. T. (2019). Senyawa Bioaktif Mikroalga Dan Prospeknya Di Masa Depan. *OSEANA*, 44(1), 15–25. <https://doi.org/10.14203/OSEANA.2019.VOL.44NO.1.28>
- Trianita, Y., & Larasati, A. D. (2021). Strategi Integrated Marketing Communication Pada Objek Wisata Pulau Pari Dalam Meningkatkan Kunjungan Wisatawan. *BroadComm*, 3(2), 28–38. <https://doi.org/10.53856/BCOMM.V3I2.224>
- Wouthuyzen, S., Abrar, M., Selvia, O., Wibowo, K., Herandarudewi, S. M. C., Hadi, T. A., Pratiwi, R., Widystuti, E., Fitrian, T., Setyastuti, A., Vimono, I. B., Wirawati, I., Arbi, U. Y., Dharmawan, I. W. E., Rahmawati, S., Hernawan, U. E., Hafizt, M., Cintra, A. K. A., Corvianawatie, C., ... Novianty, H. (2020). *Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu: Tinjauan Aspek Bio-Ekologi, Sosial-Ekonomi-Budaya, dan Pengelolaan Berkelanjutan* (S. Wouthuyzen & M. Abrar (eds.)). LIPI Press.